HS07000CIW1SJ

SH7055 OBJECT CHECKER取扱説明書

備考

本取り扱い説明書の中で使用する記号は，次の内容を示しています。

＜　＞　指定する情報の内容を意味します。
［　］　省略できることを意味します。
△　　１つ以上のスペースを意味します。
(RET)　リターンキーに入力を意味します。

Windows®95，Windows®98，および Windows®NT は、米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

目次

1. 機能 5

2. 動作環境 5

3. 実行方法 6

4. 検査結果出力 6

4.1 BT,BF 命令の分岐先に FPU に関連する命令がある 7
4.1.1 検出メッセージ 7
4.1.2 条件 7
4.1.3 表示内容 7
4.2 ベクタの分岐先に FPU に関連する命令がある 8
4.2.1 検出メッセージ 8
4.2.2 条件 8
4.2.3 表示内容 8
4.3 BT,BF 命令の分岐先にデータがない 9
4.3.1 検出メッセージ 9
4.3.2 条件 9
4.3.3 表示内容 9
4.4 ベクタの分岐先にデータがない 10
4.4.1 検出メッセージ 10
4.4.2 条件 10
4.4.3 表示内容 10
4.5 BT,BF 命令のオペランドにデータがない 11
4.5.1 検出メッセージ 11
4.5.2 条件 11
4.5.3 表示内容 11
4.6 ベクタの領域にデータがない 12
4.6.1 検出メッセージ 12
4.6.2 条件 12
4.6.3 表示内容 12
4.7 ベクタの分岐先アドレスが奇数である 13
4.7.1 検出メッセージ 13
4.7.2 条件 13
4.7.3 表示内容 13

5. 検出メッセージ出力時の対処方法 15
5.1 BT,BF 命令の分岐先に FPU に関連する命令がある場合(4.1) 15
5.2 ベクタの分岐先に FPU に関連する命令がある場合(4.2)..... 15
5.3 BT,BF 命令の分岐先にデータがない場合(4.3) 16
5.4 ベクタの分岐先にデータがない場合(4.4) 16
5.5 BT,BF 命令のオペランドにデータがない場合(4.5) 16
5.6 ベクタの領域にデータがない場合(4.6) 16
5.7 ベクタの分岐先アドレスが奇数である場合(4.7) 16
5.8 対策実施後 17
5.8.1 Cファイルで検出メッセージが発生する場合 17
5.8.2 アセンブラファイルで検出メッセージが発生する場合 17
6. エラーメッセージ 18

1. 機能

オブジェクトチェッカは，”SH7055FPU 命令フェッチサイクル-DMAC/AUD バスサイクル競合不具合”が発生する可能性のあるコードパターンの有無を検査します。

検査の内容は次の７点です。

（１）BT,BF 命令の分岐先に FPU に関連する命令がある。
（２）ベクタの分岐先に FPU に関連する命令がある。
（３）BT,BF 命令の分岐先にデータがない。
（４）ベクタの分岐先にデータがない。
（５）BT,BF 命令のオペランドにデータがない。
（６）ベクタの領域にデータがない。
（７）ベクタの分岐先アドレスが奇数である。

（１）（２）は不具合が発生するコードパターンの検出です。（３）～（７）は検査する対象のデータが不定または不正の検出です。

ベクタの VBR は 0 とします。オプションで VBR の値を指定できます。指定した VBR 値と VBR=0 のベクタを検査します。

注意事項

ダイナミックにプログラムを書き換えるプログラムは，検査できません。
ベクタ領域をプログラムで書き換えるプログラムは，検査できません。

2. 動作環境

オブジェクトチェッカは，Windows®95，Windows®98 の MS-DOS プロンプトおよび Windows®NT のコマンドプロンプトで動作します。

3．実行方法

オブジェクトチェッカを実行するためのコマンドフォーマットは，次の通りです。

sh2eoc△<入力ファイル名>[△-<オプション>](RET)

（1）起動コマンド

オブジェクトチェッカの起動コマンドとして”sh2eoc”を入力します。

（2）入力ファイル名

オブジェクトチェッカの入力となるアブソリュート形式のロードモジュールファイル名を指定します。

（3）オプション

オプションとして VBR のアドレスを指定できます。アドレスは 16 進数で指定してください。

以下に使用例を示します。

- sh2eoc△prog.abs(RET)

ファイル prog.abs を入力し，検査します。ベクタの検査は VBR=0 の分岐先を検査します。

- sh2eoc△prog.abs△-1000(RET)

ファイル prog.abs を入力し，検査します。ベクタの検査は VBR=0 とオプションで指定した VBR=1000 の分岐先を検査します。

4．検査結果出力

オブジェクトチェッカは検出した内容を画面に表示し，最後に検出した総件数を”TOTAL WARNING 総数”の形式で表示します。未検出の場合，”COMPLETED”を表示します。

また，オブジェクトチェッカは，検査結果をリターンコードとして，オペレーティングシステムへ返します。

オブジェクトチェッカの検査結果	リターンコード
正常終了(未検出)	0
正常終了(検出)	2
異常終了(オブジェクトチェッカのエラー)	4

4.1 BT,BF 命令の分岐先に FPU に関連する命令がある

4.1.1 検出メッセージ

下記の検出メッセージを表示します。

```
FPU INSTRUCTION IN BT/BF BRANCH DESTINATION(ERROR LEVEL A)
```

4.1.2 条件

本検出メッセージが出力される条件は下記の通りです。

（１）分岐命令 BT,BF が４の倍数番地にあり，分岐先が４の倍数番地のとき，分岐先または，分岐先+2 番地に FPU に関連する命令がある。

（２）分岐命令 BT,BF が４の倍数＋２番地にあり，分岐先が４の倍数＋２番地のとき，分岐先または，分岐先－2 番地に FPU に関連する命令がある。

4.1.3 表示内容

```
FPU INSTRUCTION IN BT/BF BRANCH DESTINATION(ERROR LEVEL A)
    SOURCE            DESTINATION
    ADDRESS  OFFSET   ADDRESS  OFFSET   CODE
(E) 10000256 00000256 10000236 00000236 F000 S(U=unitC,S=P,T=C) D(U=unitC,S=P,T=C)
(W) 80000300 00000300 80000280 00000280 F123 S(U=unitA,S=D,T=A) D(U=unitA,S=D,T=C)
(1)   (2)      (3)      (4)      (5)    (6)      (7)    (8) (9)    (10)   (11) (12)

 (1) エラー種別 (E)･･･BT/BF の位置がアセンブラのデータセクション以外
                (W)･･･BT/BF の位置がアセンブラのデータセクション
 (2) BT/BF のアドレス
 (3) (2)のユニット内のセクション先頭からのオフセット
 (4) FPU に関連する命令のアドレス
 (5) (4)のユニット内のセクション先頭からのオフセット
 (6) (4)の命令のコード
 (7) (2)のあるユニット名
 (8) (2)のあるセクション名
 (9) (7)を作成したツール(C･･･C コンパイラ，A･･･アセンブラ)
(10) (4)のあるユニット名
(11) (4)のあるセクション名
(12) (10)を作成したツール(C･･･C コンパイラ，A･･･アセンブラ)
```

4.2 ベクタの分岐先に FPU に関連する命令がある

4.2.1 検出メッセージ

下記の検出メッセージを表示します。

```
FPU INSTRUCTION IN VECTOR JUMP DESTINATION(ERROR LEVEL A)
```

4.2.2 条件

本検出メッセージが出力される条件は下記の通りです。

（１）ベクタの分岐先が４の倍数番地のとき，分岐先または，分岐先＋２番地に FPU に関連する命令がある。

（２）ベクタの分岐先が４の倍数＋２番地のとき，分岐先または，分岐先－２番地に FPU に関連する命令がある。

4.2.3 表示内容

```
FPU INSTRUCTION IN VECTOR JUMP DESTINATION(ERROR LEVEL A)
    VECTOR          DESTINATION
    NUMBER VBR      ADDRESS  OFFSET   CODE
(E) 123    00002000 80000120 00000120 F000 V(U=unit,S=P,T=C) D(U=unit,S=P,T=C)
(1) (2)      (3)      (4)      (5)    (6)      (7)   (8) (9)     (10) (11) (12)
```

(1) エラー種別((E)のみ表示)
(2) ベクタ番号(10 進数表示)
(3) VBR の値
(4) FPU に関連する命令のアドレス
(5) (4)のユニット内のセクション先頭からのオフセット
(6) (4)のコード
(7) (2)のあるユニット名
(8) (2)のあるセクション名
(9) (7)を作成したツール(C･･･C コンパイラ、A･･･アセンブラ)
(10) (4)のあるユニット名
(11) (4)のあるセクション名
(12) (9)を作成したツール(C･･･C コンパイラ、A･･･アセンブラ)

4.3 BT,BF 命令の分岐先にデータがない

4.3.1 検出メッセージ

下記の検出メッセージを表示します。

```
BT/BF BRANCH DESTINATION DOES NOT EXIST(ERROR LEVEL B)
```

4.3.2 条件

本検出メッセージが出力される条件は下記の通りです。

（1）分岐命令 BT,BF が４の倍数番地にあり，分岐先が４の倍数番地のとき，分岐先～分岐先＋３番地にデータがない。

（2）分岐命令 BT,BF が４の倍数＋２番地にあり，分岐先が４の倍数＋２番地のとき，分岐先～分岐先＋３番地にデータがない。

4.3.3 表示内容

```
BT/BF BRANCH DESTINATION DOES NOT EXIST(ERROR LEVEL B)
    SOURCE            DESTINATION
    ADDRESS  OFFSET   ADDRESS
(E) 00010268 00010240 00000240 S(U=unitC,S=P,T=C)
(W) 00040368 00040360 00000360 S(U=unitA,S=D,T=A)
(1)   (2)      (3)      (4)        (5)    (6) (7)

 (1) エラー種別 (E)･･･BT/BF の命令位置がアセンブラのデータセクション以外
                (W)･･･BT/BF の命令位置がアセンブラのデータセクション
 (2) BT/BF のアドレス
 (3) (2)のユニット内のセクション先頭からのオフセット
 (4) データのない絶対アドレス
 (5) (2)のあるユニット名
 (6) (2)のあるセクション名
 (7) (5)を作成したツール(C･･･C コンパイラ，A･･･アセンブラ)
```

4.4 ベクタの分岐先にデータがない

4.4.1 検出メッセージ

下記の検出メッセージを表示します。

```
VECTOR JUMP DESTINATION DOES NOT EXIST(ERROR LEVEL B)
```

4.4.2 条件

本検出メッセージが出力される条件は下記の通りです。

（１）ベクタの分岐先が４の倍数番地のとき，分岐先～分岐先＋３番地にデータがない。

（２）ベクタの分岐先が４の倍数＋２番地のとき，分岐先－２番地～分岐先＋１番地にデータがない。

4.4.3 表示内容

```
VECTOR JUMP DESTINATION DOES NOT EXIST(ERROR LEVEL B)
    VECTOR          DESTINATION
    NUMBER VBR      ADDRESS
(E) 123    00002000 10000000 V(U=unit,S=P,T=C)
(1) (2)      (3)      (4)        (5)   (6) (7)

 (1) エラー種別((E)のみ表示)
 (2) ベクタ番号(10 進数表示)
 (3) VBR の値
 (4) コードのないアドレス
 (5) (2)のあるユニット名
 (6) (2)のあるセクション名
 (7) (5)を作成したツール(C･･･C コンパイラ、A･･･アセンブラ)
```

4.5 BT,BF 命令のオペランドにデータがない

4.5.1 検出メッセージ

下記の検出メッセージを表示します。

```
BT/BF OPERAND DOES NOT EXIST(ERROR LEVEL B)
```

4.5.2 条件

本検出メッセージが出力される条件は下記の通りです。

（１）分岐命令 BT,BF のオペランドにデータがない。

4.5.3 表示内容

```
BT/BF OPERAND DOES NOT EXIST(ERROR LEVEL B)
      SOURCE
      ADDRESS  OFFSET
  (E) 00010268 00010240 S(U=unitC,S=P,T=C)
  (W) 00040368 00040360 S(U=unitA,S=D,T=A)
  (1)   (2)      (3)        (4)    (5) (6)

 (1) エラー種別 (E)･･･BT/BF の命令位置がアセンブラのデータセクション以外
                (W)･･･BT/BF の命令位置がアセンブラのデータセクション
 (2) BT/BF のアドレス
 (3) (2)のユニット内のセクション先頭からのオフセット
 (4) (2)のあるユニット名
 (5) (2)のあるセクション名
 (6) (4)を作成したツール(C･･･C コンパイラ，A･･･アセンブラ)
```

4.6 ベクタの領域にデータがない

4.6.1 検出メッセージ

下記の検出メッセージを表示します。

```
VECTOR DOES NOT EXIST(ERROR LEVEL B)
```

4.6.2 条件

本検出メッセージが出力される条件は下記の通りです。

（１）ベクタの領域にデータがない。

4.6.3 表示内容

```
VECTOR DOES NOT EXIST(ERROR LEVEL B)
    VECTOR
    NUMBER VBR       ADDRESS
(E) 123    00002000 01000000
(1) (2)      (3)        (4)

 (1) エラー種別((E)のみ表示)
 (2) ベクタ番号(10 進数表示)
 (3) VBR の値
 (4) データのないアドレス
```

4.7 ベクタの分岐先アドレスが奇数である

4.7.1 検出メッセージ

下記の検出メッセージを表示します。

```
ILLEGAL VECTOR(ERROR LEVEL B)
```

4.7.2 条件

本検出メッセージが出力される条件は下記の通りです。

（１）ベクタの分岐先アドレスが奇数である

4.7.3 表示内容

```
ILLEGAL VECTOR(ERROR LEVEL B)
    VECTOR          DESTINATION
    NUMBER VBR      ADDRESS
(E) 123    00002000 01000001 V(U=unit,S=P,T=C)
(1) (2)      (3)      (4)          (5)  (6) (7)

 (1) エラー種別((E)のみ表示)
 (2) ベクタ番号(10 進数表示)
 (3) VBR の値
 (4) ベクタの分岐先アドレス
 (5) (2)のあるユニット名
 (6) (2)のあるセクション名
 (7) (5)を作成したツール(C･･･C コンパイラ、A･･･アセンブラ)
```

(表示例１)

不具合の発生する可能性があるコードパターンを検出した場合。

```
SH7055 FPU OBJECT CHECKER Ver. 1.10
Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1999
Licensed Material of Hitachi, Ltd.

FPU INSTRUCTION IN BT/BF BRANCH DESTINATION(ERROR LEVEL A)
    SOURCE            DESTINATION
    ADDRESS  OFFSET   ADDRESS  OFFSET   CODE
(E) 10000256 00000256 10000236 00000236 F000 S(U=unitC,S=P,T=C) D(U=unitC,S=P,T=C)
(W) 80000300 00000300 80000280 00000280 F123 S(U=unitA,S=D,T=A) D(U=unitA,S=D,T=C)

VECTOR JUMP DESTINATION DOES NOT EXIST(ERROR LEVEL B)
    VECTOR          DESTINATION
    NUMBER VBR      ADDRESS
(E) 123    00002000 10000000     V(U=unitC,S=P,T=C)

TOTAL WARNING 3
```

ERROR LEVEL A は，BT,BF，ベクタの分岐先に FPU 命令または FPU 関連命令があります。必ず確認してください。

ERROR LEVEL B は，BT,BF，ベクタの分岐先が不定になります。プログラムが正しいか確認してください。

(表示例２)

不具合の発生する可能性があるコードパターンを検出しなかった場合。

```
SH7055 FPU OBJECT CHECKER Ver. 1.10
Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1999
Licensed Material of Hitachi, Ltd.

COMPLETED
```

5. 検出メッセージ出力時の対処方法

検出メッセージ出力時は，下記の対策を実施してください。

5.1 BT,BF 命令の分岐先に FPU に関連する命令がある場合(4.1)

分岐命令のあるファイルを作成したツールにより対策方法が異なります。

（1）作成ツールがアセンブラの場合

分岐命令の場所のコーディングを確認してください。BT,BF がある場合，以下のように，BT,BF を BT/S,BF/S に変更し，直後に NOP を追加してください。

変更前		変更後
BT label	→	BT/S label
		NOP
BF label	→	BF/S label
		NOP

（2）作成ツールが C コンパイラの場合

下記オプションを追加指定して再コンパイルしてください。本オプションは，SH2，SH2E の CPU 指定オプションで有効です。

```
-extra=a=2000
```

HIM 統合環境で指定する場合は，Ｃコンパイラオプションの "Other Window" で指定してください。

5.2 ベクタの分岐先に FPU に関連する命令がある場合(4.2)

ベクタに関する検出メッセージは作成ツールがアセンブラの場合に発生する可能性があります。該当箇所を以下のように変更してください。

（1）例外処理ルーチンを，.ALIGN 制御命令で 4 バイトに境界調整する。

（2）先頭の２命令に FPU に関連する命令を含まないように NOP 命令を挿入してください。

なお，作成ツールがＣコンパイラの場合は，弊社営業担当までご連絡ください。

5.3 BT,BF 命令の分岐先にデータがない場合(4.3)

5.1 と同じ対処方法をしてください。

5.4 ベクタの分岐先にデータがない場合(4.4)

5.2 と同じ対策方法をしてください。

5.5 BT,BF 命令のオペランドにデータがない場合(4.5)

分岐命令のあるファイルを作成したツールにより対策方法が異なります。

（１）作成ツールがアセンブラの場合

通常はデータであるため，修正の必要はありません。ただし，該当部分を命令として実行する場合は，オペランドが必要です。

（２）作成ツールが C コンパイラの場合

該当個所はデータです。修正する必要はありません。

5.6 ベクタの領域にデータがない場合(4.6)

該当個所のベクタを使用しない場合，修正する必要はありません。使用する場合，例外処理ルーチンのアドレスを設定してください。

5.7 ベクタの分岐先アドレスが奇数である場合(4.7)

該当個所のベクタを使用しない場合，修正する必要はありません。使用する場合，例外処理ルーチンのアドレスを設定してください。

5.8 対策実施後

5.1～5.7 の対策を実施後，再リンクして再びチェックを実行してください。再チェックで検出メッセージが発生する場合があります。

5.8.1 Ｃファイルで検出メッセージが発生する場合

（1）5.1（2）で再コンパイルした C ファイルの場合

C ファイルの中に含まれるデータが BT,BF と同じビットパターンを持つときに発生します。再コンパイル，再リンクする必要はありません。

（2）5.1（2）で再コンパイルしていない C ファイルの場合

5.1（2）に戻り，当該ファイルを再コンパイル，再リンク，再チェックする必要があります。

この場合は以下の条件のとき発生します。

（a）BT,BF の分岐先が４の倍数＋２番地で，４の倍数番地にリテラルデータがある。

（b）リテラルデータが，前回リンクのときは FPU 命令と一致していなかったが，再リンクのときにアドレスがずれたために FPU 関連命令と同じになった。

5.8.2 アセンブラファイルで検出メッセージが発生する場合

検出箇所が既にチェック済みの場合は修正する必要がありません。チェック済みでない場合は 5.1～5.7 に戻り，ファイルを確認，修正し，再アセンブル，再リンク，再チェックする必要があります。

6．エラーメッセージ

オブジェクトチェッカはコマンドの内容に誤りがあったり，オブジェクトチェック中にエラーを検出した場合，エラーメッセージを出力します。

表にエラーメッセージの一覧を示します。表の記述形式は次の通りです。

エラーメッセージ	付加情報
エラー内容	
対応策その他	

（表中の記号説明）－：付加情報なしを示します。

表　オブジェクトチェッカエラーメッセージ一覧

NO INPUT FILE	－
入力ファイル名の指定がありません。	
入力ファイル名を指定してください。	
CAN NOT OPEN FILE	ファイル名
ファイルがオープンできません。	
指定したファイル名を確認してください。	
ILLEGAL OPTION	－
オプションの指定が不正です。	
オプションの内容を確認の上再実行してくだい。	
ILLEGAL FILE FORMAT	ファイル名
指定したファイルのフォーマットが不正です。	
ファイルの内容を確認の上，再実行してくだい。	
NOT ABSOLUTE FILE	ファイル名
アブソリュートファイルでありません。	
アブソリュートファイルを指定してくだい。	